

PCT/JP2004/001691

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

17. 2. 2004

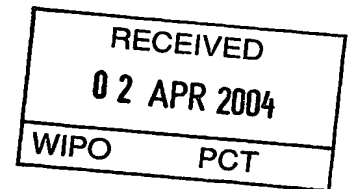
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 8月 7日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-289270  
[ST. 10/C]: [JP2003-289270]

出 願 人  
Applicant(s): ソニーケミカル株式会社

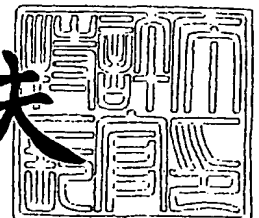


PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3021981

【書類名】 特許願  
【整理番号】 SCP020103  
【提出日】 平成15年 8月 7日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01M 2/10  
【発明者】  
    【住所又は居所】 栃木県鹿沼市さつき町 1 8 ソニーケミカル株式会社内  
    【氏名】 野村 麻美子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 栃木県鹿沼市さつき町 1 8 ソニーケミカル株式会社内  
    【氏名】 藤田 泰浩  
【発明者】  
    【住所又は居所】 栃木県鹿沼市さつき町 1 8 ソニーケミカル株式会社内  
    【氏名】 森山 浩伸  
【発明者】  
    【住所又は居所】 栃木県鹿沼市さつき町 1 8 ソニーケミカル株式会社内  
    【氏名】 初田 弘毅  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000108410  
    【氏名又は名称】 ソニーケミカル株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100095588  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田治米 登  
【代理人】  
    【識別番号】 100094422  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田治米 恵子  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009977  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9706809

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

吸液性樹脂層からなる吸液性シートであって、該吸液性樹脂層が、単官能モノマーと、多官能モノマーと、液状リン酸エステル系難燃剤とを含有するモノマー組成物に紫外線を照射して重合させたものであることを特徴とする吸液性シート。

**【請求項 2】**

該液状リン酸エステル系難燃剤が、ビスフェノール A ビス (ジフェニル) フォスフェート、ヒドロキノールビス (ジフェニル) フォスフェート、フェニルジキシレニルフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、クレジルジフェニルフォスフェート、トリキシレニルフォスフェート、キシレニルジフェニルフォスフェート、レゾルシノールビス (ジフェニル) フォスフェート、又は 2-エチルヘキシルジフェニルフォスフェートである請求項 1 記載の吸液性シート。

**【請求項 3】**

該モノマー組成物が、液状リン酸エステル系難燃剤を、単官能モノマーと多官能モノマーとの合計 100 重量部に対し 70～200 重量部の割合で含有する請求項 1 又は 2 記載の吸液性シート。

**【請求項 4】**

該単官能モノマーが、ベンジルアクリレート、N-ビニル-2-ピロリドン、イミドアクリレート、アクリロイルモルフォリン、フェノキシエチルアクリレート、N, N-ジエチルアクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート又はフェノキシポリエチレングリコールアクリレートである請求項 1～3 のいずれかに記載の吸液性シート。

**【請求項 5】**

該多官能モノマーが、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート (エチレンオキシド付加モル数 (n) = 14)、ビスフェノール A ジアクリレート又はフェニルグリシジルエーテルアクリレートである請求項 1～4 のいずれかに記載の吸液性シート。

**【請求項 6】**

該吸液性樹脂層が支持体上に形成されている請求項 1～5 のいずれかに記載の吸液性シート。

**【請求項 7】**

該支持体が、非水電解液を吸液し保持できるものである請求項 6 記載の吸液性シート。

**【請求項 8】**

電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおいて、該電解液吸収部材が、請求項 1～7 のいずれかに記載の吸液性シートから形成されたものであることを特徴とする非水電解液電池パック。

【書類名】明細書

【発明の名称】吸液性シート及び非水電解液電池パック

【技術分野】

【0001】

本発明は、非水電解液電池パック内の非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合に、その電解液を吸収するための吸液性シート、それを用いた非水電解液電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

電池ケース内に、複数の一次電池セル又は二次電池セルと、配線回路基板とが格納されている電池パックが広く使用されている。このような電池パックにおいては、電池セルから電解液の漏液が生じると、配線回路基板の配線に腐食が生じて導通不良が発生したり、逆にショートが発生するおそれがある。そこで、電解液の漏液が生じた場合でも、前述したような腐食やショートの問題を発生させないようにするために、電池パック内の電池セルと接触する位置もしくは近接した位置に、電解液を吸液する能力を有する吸液剤を備えた吸液部材を配置させることが提案されている（特許文献1）。ここで、吸液剤としては、吸着型、ゲル化型、自己膨潤型の各種高分子材料が使用されている。具体的には、ポリアクリル酸塩系吸水性樹脂、デンプン-グラフト共重合体系吸水性樹脂、ポリビニルアルコール系吸水性樹脂、ポリアクリルアミド系吸水性樹脂、イソブチレン-マレイン酸共重合体吸水性樹脂、長鎖アルキルアクリレート架橋重合体、ポリノルボルネン等が例示されている。

【0003】

【特許文献1】特開2001-351588号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、これらの吸液剤は、近年富みにその利用が広がっている非水電解液電池パック、特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パックを構成する非水電解液二次電池に広く用いられているカーボネート系溶媒、例えば、プロピレンカーボネートやジメチルカーボネートを十分に吸液することができないという問題があった。また、吸液剤は、それ自体に粘着性がないか又は非常に小さいために、支持体となる不織布に室温で簡便に貼着することができず、熱ラミネート装置を使用して貼着せざるを得ないという問題があった。しかも、吸液剤を非水電解液二次電池パックに適用するためには、粘着層を新たに設ける必要があり、このため、吸液剤の使用量を、粘着層の厚み分に相当する量だけ少なくせざるを得ないという問題があった。更に、吸液剤に対しては、所定の難燃性を示すことも求められていた。

【0005】

本発明は、以上の従来の技術の課題を解決しようとするものであり、非水電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性と粘着性、更に優れた難燃性を示す吸液性シートを提供すること、そのような吸液性シートから形成された電解液吸収部材を備えた電池パックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、単官能モノマーと多官能モノマーとに、液状のリン酸エステル系難燃剤を配合した組成物に紫外線を照射して重合させて得た樹脂層が、電解液を多量に吸収し保持でき、しかも難燃性を示すとともに、粘着性をも示し、更に、予想外にも湿熱エージング処理後であっても良好な絶縁特性を維持できることを見出し、本発明を完成させた。

【0007】

即ち、本発明は、吸液性樹脂層からなる吸液性シートであって、該吸液性樹脂層が、単

官能モノマーと、多官能モノマーと、液状リン酸エステル系難燃剤とを含有するモノマー組成物に紫外線を照射して重合させたものであることを特徴とする吸液性シートを提供する。

#### 【0008】

また、本発明は、電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおいて、該電解液吸収部材が、前述の吸液性シートから形成されたものであることを特徴とする非水電解液電池パックを提供する。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、非水電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性と粘着性、更に優れた難燃性を示す吸液性シートを提供すること、そのような吸液性シートから形成された電解液吸収部材を備えた電池パックを提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

まず、本発明の吸液性シートについて説明する。

#### 【0011】

本発明の吸液性シートには、図1（a）に示すように、吸液性樹脂層1が単独でシート状に形成された態様だけでなく、図1（b）に示すように、支持体2の片面に、吸液性樹脂層1が形成された態様等が含まれる。本発明の吸液性シートは、その吸液性樹脂層1自体が電解液を多量に吸収し保持でき、また、吸液性樹脂層1自体が粘着性を有するため、新たに粘着層を設ける必要がなく、吸液性シートにおける吸液性樹脂層1の体積割合を増加させることができる。従って、電池ケース内に吸液性シートを簡便に設置することができる。なお、図1（c）に示すように、吸液性樹脂層1側の面に粘着層3を形成してもよい。この場合、粘着層3としては、特に限定されず公知の粘着剤を使用することができる。

#### 【0012】

本発明の吸液性シートで使用し得る支持体2としては、電解液が透過浸透しない樹脂フィルム、例えば、ポリプロピレン等のプラスチックフィルムでもよいが、非水溶媒を吸収保持できる、ポリプロピレン等のプラスチック繊維などからなる不織布や紙等を使用することができる。このような不織布などから支持体を構成すると、非水溶媒の吸収速度を上げることができるので好ましい。

#### 【0013】

本発明の吸液性シートを構成する吸液性樹脂層1としては、フィルム形成成分である単官能モノマーと、架橋成分である多官能モノマーと、液状リン酸エステル系難燃剤とを含有するモノマー組成物に、紫外線を照射することによりシート状に重合させた重合膜を使用する。

#### 【0014】

本発明においては、リン酸エステル系難燃剤を使用するので、吸液性樹脂層1に難燃性、具体的には、UL-94規格のV-0、V-1又はV-2グレードの難燃性を付与することができる。しかも、リン酸エステル系難燃剤が、大気圧下、室温（通常-13℃以上）で液状であるので、吸液性樹脂層1に粘着性を付与することができる。更に、予想外にも、液状のリン酸エステル系難燃剤の使用により、吸液性樹脂層1に良好な絶縁特性を付与することができる。特に、湿熱エージング処理（例えば、温度40℃、湿度90%RHの環境下に、96時間保持する処理）の後でも、処置後の絶縁抵抗値を好ましくは $1 \times 10^{12} \Omega$ をくだらないようにすることができる。

#### 【0015】

本発明において使用し得る液状リン酸エステル系難燃剤としては、ビスフェノールAビス（ジフェニル）フォスフェート、ヒドロキノールビス（ジフェニル）フォスフェート、

フェニルジキシレニルフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、クレジルジフェニルフォスフェート、トリキシレニルフォスフェート、キシレニルジフェニルフォスフェート、レゾルシノールビス（ジフェニル）フォスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルフォスフェート等を挙げることができる。なかでも、粘着性を付与する点でビスフェノールAビス（ジフェニル）フォスフェート、ヒドロキノールビス（ジフェニル）フォスフェート又はフェニルジキシレニルフォスフェートを好ましく使用することができる。

#### 【0016】

液状リン酸エステル系難燃剤の使用量は、少なすぎると十分な難燃性が得られず、また、多すぎても十分な難燃性が得られないので、単官能モノマーと多官能モノマーとを合わせた100重量部に対し、好ましくは70～200重量部、より好ましくは100～150重量部である。

#### 【0017】

本発明において、単官能モノマーは、その重合物が非水電解液を吸収し、保持するものであり、その具体例としては、イミダクリレート、N-ビニル-2-ピロリドン、アクリロイルモルフォリン、ベンジルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、N, N-ジエチルアクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールアクリレート（エチレンオキシサイド付加モル数（n）=6）、メトキシポリエチレングリコールアクリレート（エチレンオキシサイド付加モル数（n）=3）、テトラヒドロフルフリルアクリレート、フェノキシポリエチレングリコールアクリレート（エチレンオキシサイド付加モル数（n）=6）等が挙げられる。中でも、電解液の吸収性の点でベンジルアクリレート、アクリロイルモルフォリン、N-ビニル-2-ピロリドン、テトラヒドロフルフリルアクリレートが好ましい。これらは2以上を併用してもよく、特に、電解液に吸収性とフィルム硬さのバランスの点から、ベンジルアクリレートとアクリロイルモルフォリンとを併用することが好ましい。この併用の場合、ベンジルアクリレートとアクリロイルモルフォリンとの配合比（重量）は、後者が多いと電解液吸収性は良好であるが、フィルムが硬く割れやすくなるので、好ましくは30/70～70/30である。

#### 【0018】

また、以上説明した単官能モノマーの吸液性樹脂層を構成する全モノマー中の割合は、少な過ぎると非水溶媒の吸液量が減少する傾向があるので、好ましくは少なくとも20モル%である。

#### 【0019】

以上例示した単官能モノマーに加えて、本発明の効果を損なわない範囲で、他の単官能モノマー、例えば、ヒドロキシエチルアクリレート、アクリル酸、2-エチルヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート等を併用してもよい。

#### 【0020】

本発明において、多官能モノマーは、吸液性樹脂層1に架橋構造を導入するための成分であり、好ましくは2以上のアクリレート残基を有するモノマーを使用する。例えば、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート（エチレンオキシサイド付加モル数（n）=14）、ビスフェノールAジアクリレート、フェニルグリシジルエーテルアクリレート、ヘキサメチレンジイソシアネートプレポリマー等を使用できる。

#### 【0021】

多官能モノマーの吸液性樹脂層1を構成する全モノマー中の割合は、少なすぎると吸液性樹脂層1の保形性が十分でなく、多すぎると非水溶媒を十分に吸収できなくなるおそれがあるので、架橋密度が、好ましくは0.0001～0.17、より好ましくは0.001～0.1となる量で配合する。

#### 【0022】

ここで、架橋密度は、一分子中の多官能モノマー中の官能基数をaとし、モノマー組成物中の多官能モノマーのモル数をbとし、モノマー組成物中の単官能モノマーのモル数cとしたときに、以下の式で定義される数値である。

## 【0023】

(数1)

$$\text{架橋密度} = a \times b / (b + c)$$

## 【0024】

本発明の吸液性シートは、前述したように、単官能モノマーと多官能モノマーと液状リン酸エステル系難燃剤を含有するモノマー組成物を、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどの剥離フィルム上に塗布し、得られた塗布膜を紫外線照射によりシート状に重合させ、そして剥離シートから引き剥がせば、図1(a)に示した態様のものが得られ、また、不織布上にモノマー組成物を塗布し、重合させるか、もしくは不織布に、図1(a)に示した態様のものをその粘着性を利用し加熱することなくラミネートすれば、図1(b)の態様のものが得られる。また、図1(b)の態様における吸液性樹脂層上に更に粘着剤を塗布形成もしくはラミネートすれば、図1(c)の態様のものが得られる。ここで、モノマー組成物を剥離シートや不織布上に塗布する手法としては、従来公知の塗布法、例えば、ロールコート法等を採用することができる。また、紫外線重合条件の例としては、通常、15～25℃で、250～350nmの波長の紫外線を100～2000mJ/cm<sup>2</sup>のエネルギー密度で照射する条件が挙げられる。なお、本発明における吸液性樹脂層1はそれ自体が粘着性を示すので、接着層を設けることなく、図1(a)又は図1(b)の態様で、電池パックへ直接貼着することができ、また、熱ラミネート法を利用せずに、室温でハンドローラにて支持体に吸液性樹脂層を貼着することができる。また、吸液性シートの平面形状としては、筒型電池の液漏れの多くが正極からの液漏れである点に鑑みて、正極端子の周囲に貼付できるようにするために、ドーナツ形状とすることが好ましい。

## 【0025】

本発明の吸液性シートは、電池ケース内に、非水電解液電池セルと、配線回路基板と、非水電解液電池セルから電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材とが設置されている非水電解液電池パックにおける当該電解液吸収部材として好ましく使用することができる。例えば、図2に示すように、電池ケース21内に設置された配線回路基板22上に非水電解液電池セル23を配置した電池パックにおいて、非水電解液電池セル23から電解液の漏液が生じた場合にその電解液を吸収するための電解液吸収部材として、配線回路基板22と非水電解液電池セル23との間に、図1(a)や図1(b)で説明したような吸液性シート26を配置してもよい。ここで、非水電解液電池セル23と配線回路基板22とは、金属リード24で接続されており、更に外部端子25へと連通している。また、図3に示すように、図1(c)で説明したような吸液性シート27を、非水電解液電池セル23の上に支持体が非水電解液電池セル23側になるように配置してもよい。

## 【0026】

なお、図2及び図3においては、非水電解液電池パックにおける電池ケースの形状を直方体とし、電池セルの形状を円筒形としたが、本発明の非水電解液電池パックにおいては、それらに限定されず使用目的に応じた形状、配置構成とすることができる。また、電池セルの種類についても限定されるものではない。

## 【0027】

以上説明した本発明の非水電解液電池パックは、非水電解液吸収部材材料として、単官能モノマーと多官能モノマーと液状リン酸エステル系難燃剤とからなる組成物から形成された、非水電解液の吸収・保持性に優れた吸液性樹脂層を備えた吸液性シートを使用するので、電池セルから非水電解液が漏液した場合であっても、配線回路の腐食やショートの原因を大きく抑制できる。しかも、吸液性樹脂層自体が粘着性を示すので、電池パックに簡便に貼着することができる。更に、吸液性樹脂層が湿熱エージング処理後であっても良好な絶縁特性を維持できるので、吸液性シートの保存特性を向上させることができる。

## 【実施例】

## 【0028】

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

## 【0029】

実施例 1 (実験 a~e)、比較例 1 (実験 f~h) 及び比較例 2

表 1 及び表 2 に記載された単官能性モノマーと、多官能モノマーとしてウレタンアクリレート (AH600、共栄社) と、重合開始剤として 2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン (D1173、チバスペシャリティケミカルズ) と、液状リン酸エステル系難燃剤又は固体のポリリン酸アンモニウム系難燃剤とを、表 1 又は表 2 に記載された配合量で混合し、ポリエチレンテレフタレートフィルム上にロールコート法で塗布し、365 nm の波長の紫外線を  $2000 \text{ mJ/cm}^2$  のエネルギー密度で照射して重合させ、重合膜に対し、難燃性不織布 (日本バイリーン社) を室温下でラミネートし、ポリエチレンテレフタレートフィルムから引き離すことにより、2 層構造の吸液性シートを得た。

## 【0030】

得られた吸液性シートについて、難燃性、粘着性、電解液の膨潤倍率、絶縁性について以下に説明するように試験を行った。

## 【0031】

(難燃性)

得られた吸液性シートに対し、UL-94 規格に従って難燃性を試験評価した。得られた結果を表 1 及び表 2 に示す。V-0、V-1 又は V-2 グレードであれば、実用上問題のない難燃性を示すことになる。

## 【0032】

(粘着性)

吸液性シートの露出している吸液性樹脂層に、5 cm 幅のポリプロピレン不織布 (日本バイリーン社) を、ハンドローラ法 (23℃) で貼着し、引っ張り試験機 (テンシロン、オリエンテック社) を用いて T 剥離モードで接着強度を測定した。得られた結果を表 1 及び表 2 に示す。

## 【0033】

(膨潤倍率)

ジメチルカーボネート/プロピレンカーボネート/エチレンカーボネートの等容量混合溶媒に、電解質として六フッ化リン酸リチウムを  $1 \text{ mol/l}$  となるように溶解した電解液を調製し、この電解液に吸液性シートを 23℃ で浸漬し、3 時間後に電解液から引き上げ、直ちに表面の電解液を拭き取り、重量を測定し膨潤倍率を算出した。得られた結果を表 1 及び表 2 に示す。

## 【0034】

(絶縁性)

得られた吸液性シートの吸液性樹脂層の湿熱処理前後の絶縁抵抗値 ( $\Omega$ ) を測定した。得られた結果を表 1 及び表 2 に示す。



## 【0035】

【表1】

成分	実施例1 (重量部)				
	実験 a	実験 b	実験 c	実験 d	実験 e
ベンジルアクリレート	70	70	70	70	70
アクリロイルモルフォリン	30	30	30	30	30
多官能モノマー	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
光重合開始剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ビスフェノールAビス(ジフェニル)フォスフェート	70	100	150	200	—
ヒドロキノールビス(ジフェニル)フォスフェート	—	—	—	—	100
難燃性(UL-94)	V-0	V-0	V-0	V-2	V-2
粘着性(kgf/5cm)	0.4	0.6	0.5	0.5	0.7
膨潤倍率(倍)	9	8	6	6	7
絶縁性(Ω) (湿熱処理前)	$4 \times 10^{12}$	$4 \times 10^{12}$	$3 \times 10^{12}$	$3 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{10}$
絶縁性(Ω) (湿熱処理後)	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^9$

## 【0036】

【表2】

成分	比較例1 (重量部)			比較例2 (重量部)
	実験 f	実験 g	実験 h	
ベンジルアクリレート	70	70	70	70
アクリロイルモルフォリン	30	30	30	30
多官能モノマー	0.5	0.5	0.5	0.5
光重合開始剤	0.5	0.5	0.5	0.5
ビスフェノールAビス(ジフェニル)フォスフェート	0	50	250	—
ポリリン酸アンモニウム	—	—	—	200
難燃性(UL-94)	無し	無し	無し	V-0
粘着性(kgf/5cm)	無し	無し	0.3	無し
膨潤倍率(倍)	9	9	4	—
絶縁性(Ω) (湿熱処理前)	$9 \times 10^{13}$	$9 \times 10^{13}$	$9 \times 10^{13}$	$8 \times 10^{14}$
絶縁性(Ω) (湿熱処理後)	$2 \times 10^{12}$	$2 \times 10^{12}$	$2 \times 10^{12}$	$3 \times 10^{10}$

## 【0037】

表1の結果から、実施例1の実験a～dの吸液性シートは、良好な難燃性と粘着性を示し、膨潤倍率が6倍以上あり、しかも絶縁特性に優れていることがわかる。なお、実験eの吸液シートの場合には、難燃性、粘着性及び膨潤倍率の点で、実験a～dの吸液シートと遜色がなく、粘着性についてはむしろ優れている。しかし、絶縁性については若干レベルが低いといえる。しかし、湿熱処理前後での変化が小さく、保存安定性に優れている。

## 【0038】

なお、表2の結果から、比較例1の実験f～hの吸液性シートの場合、液状リン酸エステル系難燃剤としてビスフェノールAビス(ジフェニル)フォスフェートを添加しない場

合だけでなく、その添加量が少なすぎても、また多すぎても、期待する難燃性が得られない傾向があることがわかる。また、固体のポリリン酸アンモニウム系難燃剤を使用した比較例 2 の場合には、そもそも粘着性がなく、しかも湿熱処理後には、絶縁性が大きく低下していることがわかる。

#### 【0039】

実施例 2 (模擬電池パックでの電解液吸収試験)

図 4 に示すように、縦 7.0 cm×横 7.9 cm×高さ 2.3 cm の ABS 樹脂の箱 41 を用意し、箱の底部に縦 6.5 cm×横 6.5 cm×厚み 100  $\mu$ m の実施例 1 の吸液性シート 42 を市販の接着剤で貼り付け、その上にリチウムイオン電池 43 を 3 本装填し、電池に隣接した部分にガラスエポキシ基材 44 を回路基板として設置した。

#### 【0040】

そして 3 本の電池 43 の真ん中の電池の側面部分に電気ドリルで孔 h を一つ開口し、そこから漏れ出た電解液を吸液性シートに吸収させる試験を行った。孔 h を開口し、一昼夜放置後、電池パック内を観察したところガラスエポキシ基材 44 に濡れは観察されなかった。また、孔 h が開口された電池の重量減少量が 2.5 g であり、吸液性シートの重量増大量が 2.5 g であったことから、漏れ出た電解液のすべてが吸液性シートに吸収されたことがわかった。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0041】

本発明の吸液性シートは、非水電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性と粘着性、更に優れた難燃性を示す。従って、本発明の吸液性シートは、非水電解液電池パックの電解液吸収部材として有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0042】

【図 1】 本発明の吸液性シートの断面図である。

【図 2】 本発明の非水電解液電池パックの透視図である。

【図 3】 本発明の非水電解液電池パックの透視図である。

【図 4】 模擬電池パックでの電解液吸収試験の説明図である。

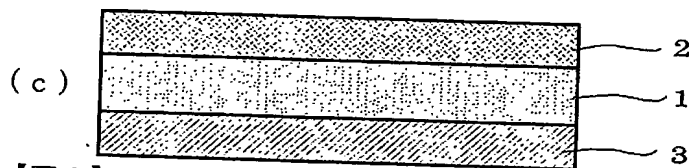
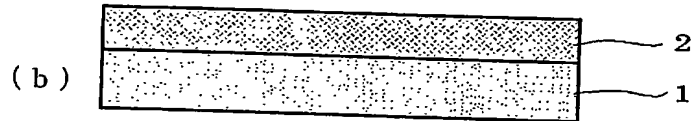
#### 【符号の説明】

#### 【0043】

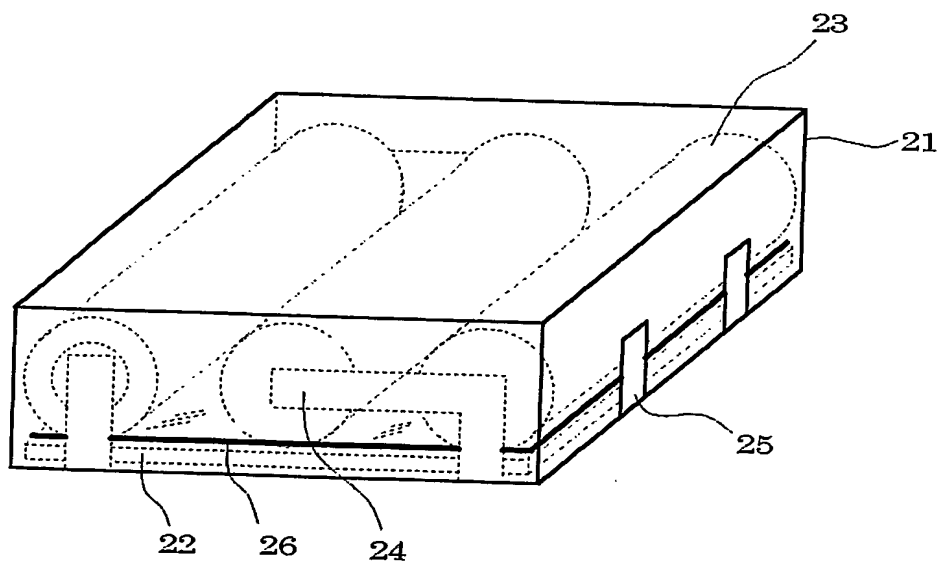
- 1…吸液性樹脂層
- 2…支持体
- 3…粘着層
- 21…電池ケース
- 22…配線回路基板
- 23…非水電解液電池セル
- 24…金属リード
- 25…外部端子
- 26, 27…吸液性シート

【書類名】 図面

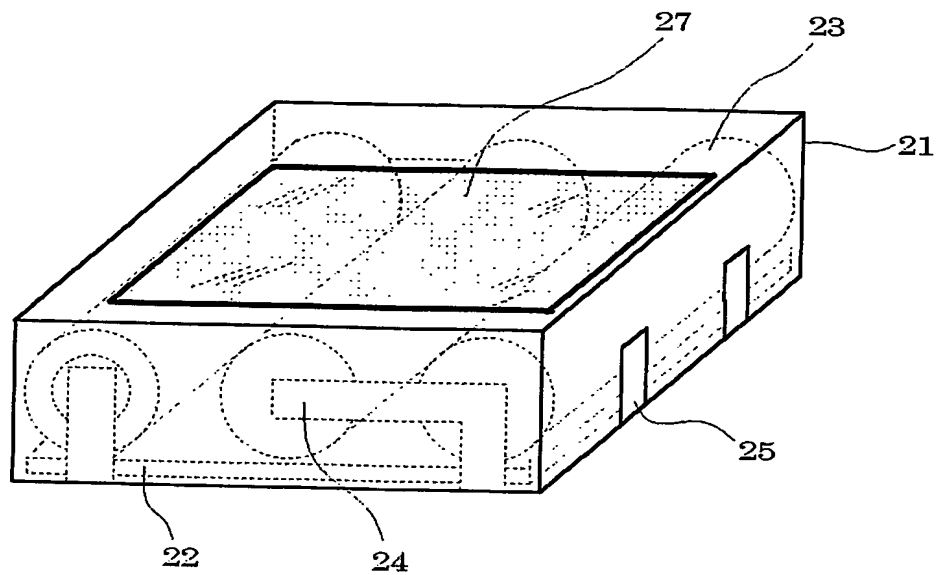
【図 1】



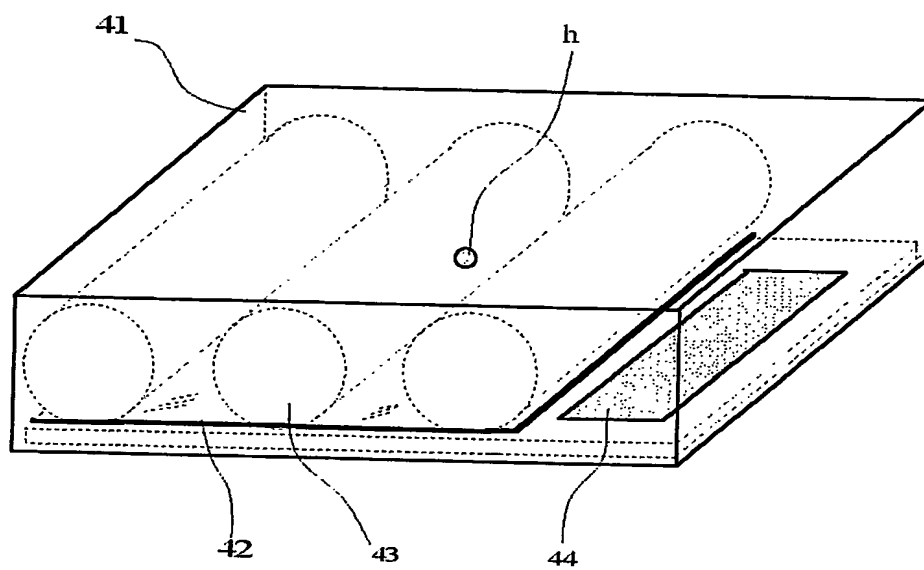
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 非水電解液電池パック（特に、リチウムイオン非水電解液二次電池パック）を構成する非水電解液二次電池の非水電解液に対して優れた吸液性と粘着性、更に優れた難燃性を示す吸液性シートを提供する。また、そのような吸液性シートから形成された電解液吸収部材を備えた電池パックを提供する。

【解決手段】 吸液性樹脂層からなる吸液性シートの当該吸液性樹脂層として、単官能モノマーと、多官能モノマーと、液状リン酸エステル系難燃剤とを含有するモノマー組成物に紫外線を照射して重合させたものを使用する。液状リン酸エステル系難燃剤は、ビスフェノールAビス（ジフェニル）フォスフェート、ヒドロキノールビス（ジフェニル）フォスフェート、フェニルジキシレニルフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、クレジルジフェニルフォスフェート、トリキシレニルフォスフェート、キシレニルジフェニルフォスフェート、レゾルシノールビス（ジフェニル）フォスフェート、又は2-エチルヘキシルジフェニルフォスフェートである。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-289270
受付番号	50301315220
書類名	特許願
担当官	第五担当上席
作成日	0094 平成15年 8月13日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000108410

【住所又は居所】

東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階

【氏名又は名称】

ソニーケミカル株式会社

【代理人】

【識別番号】

100094422

【住所又は居所】

神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】

田治米 恵子

【代理人】

申請人

【識別番号】

100095588

【住所又は居所】

神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】

田治米 登

特願 2003-289270

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000108410]

1. 変更年月日

2002年 6月13日

[変更理由]

住所変更

住所

東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イース  
トタワー8階

氏名

ソニーケミカル株式会社